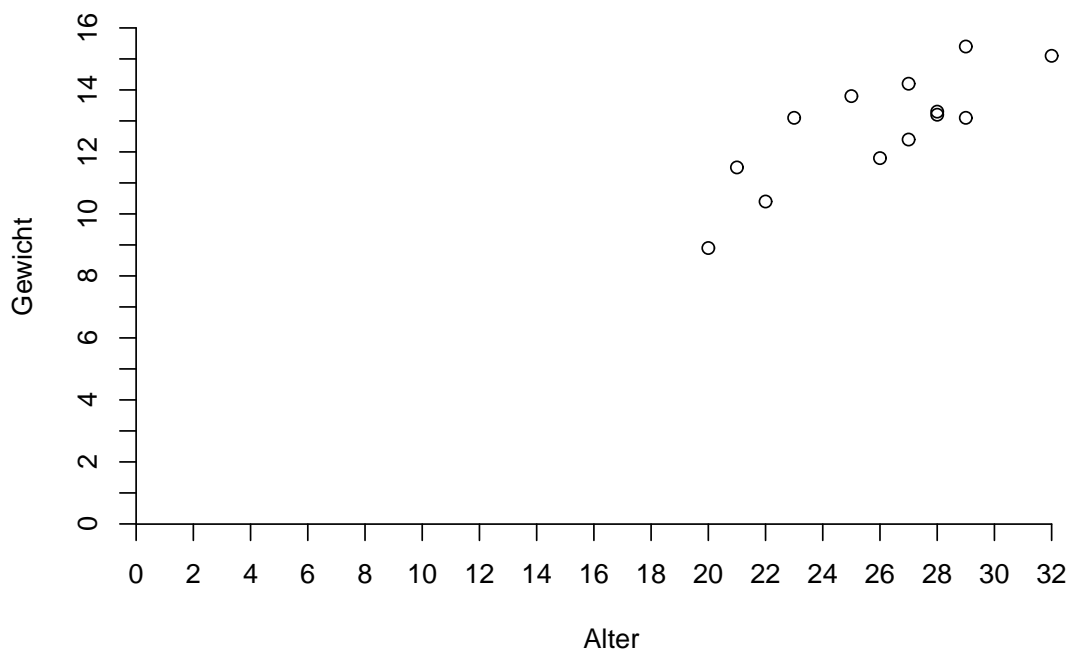


**Aufgabe 1**

Gegeben seien das Alter (in Wochen) und Gewicht (in kg) von Truthähnen.

Alter	28	20	32	22	29	27	28	26	21	27	29	23	25
Gewicht	13.3	8.9	15.1	10.4	13.1	12.4	13.2	11.8	11.5	14.2	15.4	13.1	13.8



- a) Betrachten Sie den Scatterplot (das Streudiagramm) für Alter und Gewicht.
- Skizzieren Sie (nach Gefühl) eine geeignete Regressionsgerade in den Scatterplot.
  - Zeichnen Sie den Achsenabschnitt  $\hat{\beta}_0$  und die Steigung  $\hat{\beta}_1$  ein.
- b) Was versteht man unter dem Prinzip der kleinsten Quadrate? Geben Sie eine anschauliche Deutung anhand des Scatterplots.

- c) Rechnen Sie eine Regression (d.h. berechnen Sie den Achsenabschnitt  $\hat{\beta}_0$  und die Steigung  $\hat{\beta}_1$ ) für  $X = \text{Alter}$  und  $Y = \text{Gewicht}$ .
- d) Interpretieren Sie die in Teilaufgabe c) berechneten Regressionskoeffizienten  $\hat{\beta}_0$  und  $\hat{\beta}_1$ .
- e) Schätzen Sie aus der Regressionsgleichung das Gewicht eines Truthahns, der 24 Wochen alt ist.

## Aufgabe 2

Gegeben ist der R-Output einer multiplen linearen Regression:

	Estimate	Std. Error	t value	$P(>  t )$
(Intercept)	17.75	2.15	8.27	0.00
Simulatortage	6.58	2.09	3.14	0.00
Mondmission	9.59	0.17	55.44	0.00

Residual standard error: 31.69 on 997 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.7566, Adjusted R-squared: 0.7561

F-statistic: 1549 on 2 and 997 DF, p-value: < 2.2e-16

- a) Stellen Sie die Regressionsgleichung auf und interpretieren Sie die geschätzten Regressionskoeffizienten sowie  $R^2$ .

### Hinweise:

Es handelt sich um erfundene Daten. Die Beobachtungseinheiten seien Astronautinnen, die an einem Eignungstest für eine Marsmission teilnehmen. Die abhängige Variable sei die Anzahl der erreichten Punkte in dem Eignungstest. Als unabhängige Variablen wurden die Anzahl Tage, die die angehenden Astronautinnen jeweils im Flugsimulator verbracht haben (**Simulatortage**) und eine binäre Variable **Mondmission** (0 = Astronautin war noch nie auf dem Mond, 1 = Astronautin war schon mindestens einmal auf dem Mond) mit aufgenommen.

- b) Illustrieren Sie das Modell anhand einer geeigneten und beschrifteten Skizze.